



# Espacenet

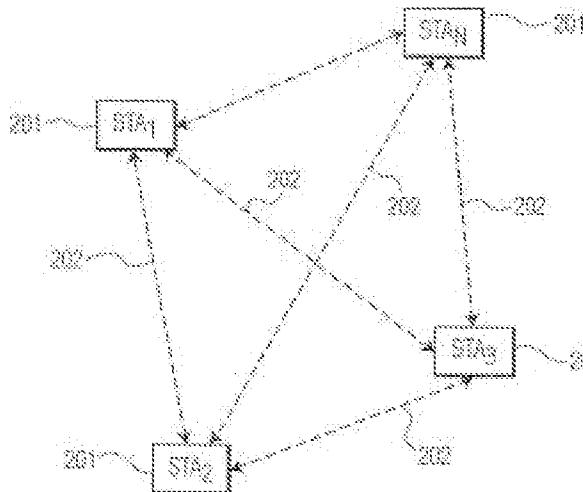
## Bibliographic data: KR 20060012282 (A)

### SYSTEM AND METHOD FOR MEASUREMENT REPORT TIME STAMPING TO ENSURE REFERENCE TIME CORRECTNESS

Publication date: 2006-02-07  
Inventor(s): SOOMRO AMJAD [US] +  
Applicant(s): KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL] ±  
Classification:  
- international: H04L12/24; H04L12/26; H04L12/28; H04W24/10;  
- European: H04L12/28W; H04W24/10  
Application number: KR20057021227 20051108  
Priority number(s): US20030469194P 20030509; US20030503849P 20030917  
Also published as:  
• WO 2004100450 (A1)  
• RU 2005138302 (A)  
• RU 2352074 (C2)  
• MX PA05011970 (A)  
• JP 2006526323 (T)  
• more

### Abstract of KR 20060012282 (A)

A system and method is provided that resolves a possible ambiguity in WLAN measurement reports by having a measuring entity include timer values in returned measurement reports. The time a measurement was requested to be performed and the actual time it was done by a measuring entity can be compared by the receiver to ensure that no ambiguities occurred.



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.8

*H04L 12/26* (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0012282

*H04L 12/24* (2006.01)

(43) 공개일자 2006년02월07일

*H04L 12/28* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7021227

(22) 출원일자 2005년11월08일

번역문 제출일자 2005년11월08일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2004/001466

(87) 국제공개번호 WO 2004/100450

국제출원일자 2004년05월03일

국제공개일자 2004년11월18일

(30) 우선권주장 60/469,194 2003년05월09일 미국(US)

60/503,849 2003년09월17일 미국(US)

(71) 출원인 코닌클리즈케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.  
네덜란드 앤엘-5621 베에이 아인드호펜 그로네보드세베그 1

(72) 발명자 수므로 암자드  
미국 뉴욕주 10510-8001 브레이어클리프 매너 피오 박스 3001

(74) 대리인 김창세  
김원준

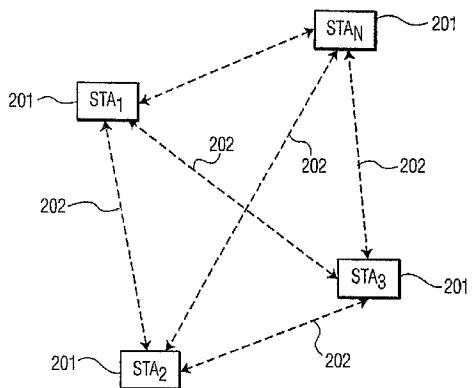
실사청구 : 없음

(54) WLAN의 복수의 스테이션들 사이의 측정 리포트를 생성하는 방법, WLAN의 복수의 스테이션 사이에서 요청된 측정의 시간 기준의 정확성을 보장하는 방법 및 WLAN의 복수의 스테이션 사이의 자원 측정 리포트 생성장치

요약

측정 개체가 리턴되는 측정 리포트에 타이머 값을 포함하게 함으로써 WLAN에서 가능한 모호성을 제거하는 시스템 및 방법이 제공된다. 측정이 수행될 것이 요청되는 시간과 측정 개체에 의해 실제 측정이 행해지는 시간이 수신기에 의해 비교되어서 모호성이 확실히 발생되지 않게 한다.

대한민국



명세서

## 기술분야

본 발명은 근거리 통신망 통신에 관한 것이고, 더 상세하게는 기준 시간의 정확성을 보장하는 측정 리포트를 타임 스템프하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.

## 배경기술

일반적으로 WLAN의 변형 예에는 인프라스트럭처 기반과 애드혹 타입의 2가지가 있다. 앞의 네트워크에서는 통신은 스테이션(STA)이라 불리는 무선 노드와 역시 STA인 액세스 포인트(AP) 사이에서만 통신이 이루어지며, 이들이 모여서 기본 서비스 세트(BSS)를 이루고 있다. 애드혹 타입 네트워크에서는, 통신은 독립된 기본 서비스 세트(BSS)를 이루는 무선 노드들(STA) 사이에서 직접 이루어진다.

WLAN에서는 무선 측정 가능 STA들 사이에서 측정이 요청되어 보고된다. 논-서빙(non-serving) 채널에 대한 측정은 전용화된 측정으로, 이를 위해서는 측정 STA가 정상 동작을 중지하고, 채널을 스위치해서 무선 측정을 획득해야 한다. 서빙 채널에 대한 측정은 동시 측정으로서 STA에 의해 수행된다. 측정 가능 STA가 각각의 측정 리포트 프레임을 디코딩해서 해석하고, 그 자체 성능에 대한 평가를 수행하는 반면, 일부 측정 요청의 수행은 선택 사항으로 수행이 STA의 성능을 크게 저하시키는 경우에 수신 STA에 의해 무시될 수 있다.

STA는 하나 이상의 채널 자체를 측정할 수 있고 혹은 STA는 같은 채널 BSS 또는 IBSS가 대신에 하나 이상의 채널을 측정할 것을 요청할 수도 있다. 다른 STA가 하나 이상의 채널을 측정할 것을 요청할 때, STA는 적어도 하나의 측정 요청 요소를 명시한 측정 요청 프레임을 사용한다.

IEEE 802.11-1999 표준은 MAC 층 및 물리층(PHY)에 초점을 맞춘 무선 LAN(WLAN)의 프로토콜 표준으로, 여기 전체가 설명되어 있는 것처럼 참조로서 포함된다. 이러한 표준에 대한 초안의 보충인 IEEE 802.11(h) 및 IEEE 802.11(k)은 여기 전체가 설명되어 있는 것처럼 참조로서 포함되며, 여기서 측정 요청은 요청된 측정이 개시되어야 할 시기를 나타내는 시간 기준을 포함한다. 예컨대, 도 1a에 도시된 바와 같이, 측정 오프셋 파라미터(100)와 활성 지연 파라미터(101)가 모두 IEEE TGHz 및 TGk의 시간 기준을 나타낸다. 활성 지연은 TBTT(target beacon transmission times)의 수만큼의 측정 활성 지연이고, 측정 오프셋은 시간 단위(TU)의 측정 오프셋이다. 도 1b는 가능한 측정 요청을 나타낸다.

채널 상태에 따라서, 측정 요청을 목적 스테이션(STA)으로 통신하기 위한 시도가 한번 이상 수행될 수 있다. 수신 STA에서, 같은 측정 요청의 하나 이상의 카페가 수신되면, STA가 가장 최근에 수신된 복제 패킷을 폐기한다. 이는 IEEE 802.11 표준에 명시된 프로토콜을 따른다.

IEEE 802.11 프로토콜에 따른 수신 STA에서의 복제 프레임의 폐기는 요청 STA와 수신 STA에서 각각의 측정 개시 시간을 기준으로 하는 서로 다른 기준 비컨을 가지게 한다. 예컨대, 측정 요청이 하나의 비컨 기간에 전송되는 것으로 되어 있다면 채널 상태에 따라서 수신 STA는 ACK가 전송 STA에서 재수신되지 않으면서 프레임을 정확하게 수신하고, 후속해서 측정 요청이 다른 비컨 기간에 성공적으로 수신되면 전송 스테이션과 수신 스테이션에서의 기준 비컨을 서로 다를 것이다.

## 발명의 상세한 설명

본 발명의 실시예는 측정 리포트에 타이머 값을 포함시킴으로써 WLAN 측정 리포트에서의 모호함을 제거한 방법 및 시스템을 제공한다. 측정이 수행될 것을 요청되는 시간과 측정이 수행되는 실제 시간이 요청자에 의해 비교되어서 모호함이 나타나지 않는다는 것을 보장할 수 있다. IEEE 802.11 WLAN에 대한 본 발명의 실시예에서, TSF(time synchronization function) 타이머 값이 측정 리포트에 포함된다.

바람직한 실시예에서, 측정 리포트 프레임 및 소자는 절대 시간 기준을 가진 프레임을 포함하도록 수정된다. IEEE 802.11 WLAN에서, 절대 시간 기준은 요청된 시간이 시작하는 TSF 시간(또는 그 일부)의 값이다. 모든 실시예에서, 측정을 개시하도록 의도된(요청된) 시간과 프로토콜 모호함이 발생되지 않게 보장하도록 실제 개시되는 시간 측정이 비교된다.

#### 표현의 간단한 설명

도 1a는 WLAN의 동등 개체에 측정 요청을 전송하는 것을 요청하는 서비스 프리미티브(primitive)의 파라미터를 도시하는 도면,

도 1b는 WLAN에서 허용된 측정 요청을 나타내는 도면,

도 2a는 본 발명의 실시예가 적용될 BSS(basic service set) 무선 통신 시스템의 아키텍처를 도시하는 개략 블록도,

도 2b는 본 발명의 실시예가 적용될 애드혹 타입의 IBSS(independent basic service set) 무선 통신 시스템을 도시하는 개략 블록도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 특정 BSS 또는 IBSS 내의 액세스 포인트(AP) 및 각각의 스테이션(STA)의 개략 블록도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 측정 리포트 프레임 포맷을 도시하는 도면,

도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 측정 리포트 요소 포맷을 도시하는 도면,

도 5b는 본 발명에 따른, 도 5a에 도시된 측정 리포트 요소의 측정 리포트 모드 필드를 도시하는 도면.

#### 설시예

제한하는 것이 아니라 설명인 이하 설명에서, 본 발명의 완전한 이해를 위해서 특정 아키텍처, 인터페이스, 기술 등과 같은 세부 사항이 설명된다. 그러나, 본 발명이 이를 특정 세부 사항으로부터 벗어난 다른 무선 네트워크 실시예에서 수행될 수 있다는 것이 당업자에게는 자명할 것이다.

도 2a는 본 발명의 실시예가 적용될 대표적인 인프라스트럭처 BSS 무선 네트워크를 도시하고 있다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 액세스 포인트(AP:200)는 복수의 이동국(STA<sub>i</sub>:201)에 연결되어 있고, 이는 무선 링크(202)를 통해서 서로 통신하고 있으며, 복수의 무선 채널을 통해서 AP와 통신하고 있다. 본 발명의 주요 원리는 STA<sub>i</sub>(201)에 의해 취해지는 측정의 타임 스템프 리포트로 메커니즘을 제공해서 발생할 수 있는 프로토콜 모호성이 제거될 수 있게 함으로써, 그 후에 조정 액션을 사용할 수 있게 하는 것이다. 설명을 위해서 도 2에 도시된 네트워크는 적다는 점에 주의한다. 이론상 도 2에 도시된 대부분의 네트워크는 훨씬 더 많은 수의 이동국(STA<sub>i</sub>:201)을 포함할 것이다. 도 2b는 본 발명의 실시예가 적용될 애드혹 타입의 IBSS 무선 네트워크를 도시하고 있다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 복수의 이동국(STA<sub>i</sub>:201)은 어떤 AP도 없이 무선 링크(202)를 통해서 서로 통신한다.

도 3을 참조하면, 도 2a와 도 2b의 WLAN 내의 AP(200) 및 각각의 STA<sub>i</sub>(201)는 도 3의 블록도에 도시된 아키텍처를 가진 시스템을 포함할 수 있다. AP(200) 및 각각의 STA<sub>i</sub>(201)는 수신기(301), 복조기(302), 측정 회로(303), 메모리(304), 제어 프로세서(305), 타이머(306), 변조기(307) 및 송신기(308)를 포함할 수 있다. 도 3의 예시적인 시스템(300)은 단지 설명을 목적으로 한 것이다. 이 설명에서 특정 이동국을 설명하는 데 공통으로 사용되는 용어를 참고할 수 있지만, 설명 및 개념은 도 3에 도시된 것과는 차이가 있는 아키텍처를 가진 시스템을 포함하는 다른 처리 시스템에도 동일하게 적용된다.

바람직한 실시예에서, 수신기(301) 및 송신기(308)는 안테나(도시 생략)에 연결되어서 수신된 측정 리포트를 변환해서 각각 복조기(302)와 변조기(307)를 통해서 대응하는 디지털 데이터로 원하는 측정 요청을 전송한다. 측정 획득 회로는 측정 및 대응하는 타임 스템프를 포함하는 수신된 측정 리포트 프레임을 처리하도록 혹은 요청된 또는 주기적인 측정(자율적으로)을 수행하도록 프로세서(305)의 제어하에서 동작하며, 여기서 측정 리포트 프레임의 대응하는 타임 스템프에 따라서 측정이 전달된다. 도 1b는 본 발명의 IBB 및 BSS IEEE 802.11 WLAN 실시예 모두에 대해서 가능한 요청자와 측정자 조합을 도시하고 있다. 타이머(306)는 측정의 개시 시간이 보고되는 것을 나타내는 타임 스템프를 측정 리포트 프레임에 설정하는 데 사용된다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 측정 리포트 프레임(400)의 포맷을 도시하고 있다. 본 발명의 IEEE 802.11 WLAN 실시예에서, 측정 리포트 프레임(400)은 액션 프레임(400)의 포맷을 사용하고, STA(201)에 대해서 측정 요청 프레임에 응답해서 혹은 자율적으로 측정 정보를 제공하는 STA(201)에 의해 전송된다. 모든 실시예에서, 카테고리 필드(401)는 무선 측정 카테고리 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 같게 설정된다. 액션 필드(402)는 측정 리포트가 포함되어 있음을 나타내는 값과 같게 설정된다. 다이얼로그 토큰 필드(403)는 대응하는 측정 요청 프레임 내의 값과 같게 설정된다. 측정 리포트 프레임(400)이 측정 요청 프레임에 응답해서 전송되지 않으면, 다이얼로그 토큰 필드(403)는 제로로 설정된다. 바람직한 실시예에서, (1) 측정 리포트 프레임의 타임 스템프 필드 중 적어도 하나는 STA가 첫 번째 보고된 측정을 개시한 시점의 절대 시간 기준의 값을 포함하고, (2) 적어도 하나의 측정 리포트 요소(405, 500)가 타임 스템프된다(504). 도 5a에 도시된 바와 같이 측정 리포트 요소(500)는 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 포함한다. 측정 리포트 프레임(400)에서 측정 리포트 요소(500)의 수 및 측정 리포트 요소(500)의 길이는 최대 가능한 MAC 관리 프로토콜 데이터 유닛(MMPRU) 크기로 제한된다.

각각의 측정 리포트 요소(500)는 STA(201)에 의해 수행된 측정의 측정 리포트를 포함한다. 바람직한 실시예의 측정 리포트 요소(500)의 포맷이 도 5b에 도시되어 있다. 요소 ID 필드(501)는 대응하는 측정 요청에 의해 할당된 식별자로 설정된다(예컨대, IEEE 802.11 표준에 따르면, 측정 리포트에서 이는 39이다). 길이 필드(502)는 변수이고, 측정 리포트 필드(507)의 길이에 따라 달라진다. 길이 필드의 최소값은 3이다(예컨대, 측정 모드를 불가능(Incappable) 또는 거부(Refused)와 같이 보고하고, 제로 길이의 측정 리포트 필드를 사용함). 측정 토큰 필드(503)는 대응하는 측정 요청의 측정 토큰과 같게 설정된다. 측정 리포트 요소가 STA에 대해서 자율적으로 전송되면, 측정 토큰 필드(503)는 제로로 설정된다. 타임 스템프 필드(504)는 요청된 측정이 측정 리포트 프레임(400)에서 보고되는 각각의 측정 요소에 대해서 개시될 때 절대 타이머의 값으로 설정되고, 이는 본 발명의 IEEE 802.11 실시예의 TSF 타이머 값이다. 타임 스템프 필드(404, 504) 중 하나 혹은 모두가 측정 리포트에 제공될 수 있다는 점에 주의한다.

측정 요소(500)에 실제 시간(504)을 포함함으로써 측정의 신뢰도를 높이고 다수의 STA(201)가 가깝지만 실제 시간과는 다른 시간에 같은 측정을 보고하면 이 신뢰도는 더 강화된다. 또한, 전송되고 요청된 측정 리포트의 빈도는 측정 리포트를 요청하고 제작할 때 STA를 가이드하며, 예컨대 리포트가 STA(201)에 의해 1:00 및 1:05에 수신되면 STA(201)는 1:10에 측정을 요청하거나 보고해서 주어진 요소의 신뢰 가능한 측정을 획득하거나 제공할 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예가 설명되고 예시되었지만, 당업자는 다양한 변화 및 수정이 이루어질 수 있으며, 본 발명의 사상을 벗어남 없이 그 소자를 대체할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 본 발명을 벗어남 없이 특정 상황 및 본 발명의 교시에 적합한 많은 수정이 있을 수 있다. 따라서, 본 발명은 본 발명을 수행할 최상의 모드로서 고려되어 개시된 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명은 첨부된 청구의 범위 내에 드는 모든 실시예를 포함한다.

#### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

WLAN(a wireless local area network)의 복수의 스테이션들(201) 사이의 측정 리포트(400)를 생성하는 방법에 있어서,

상기 복수의 스테이션(201) 중 측정 가능 스테이션(201)에 대해서, 주어진 시간에 생성될 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)의 측정 요청을 수신하는 단계(301)와,

상기 측정 가능 스테이션(201)에 대해서 상기 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 기록하는 단계와,

상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서 상기 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 포함하는 측정 리포트(400)를 그 안에 포함되는 측정 리포트 요소(405) 중 하나로서 생성하는 단계와,

상기 적어도 하나의 기록된 측정 리포트 요소(500)와 상기 측정 리포트(400) 중 적어도 하나를 절대 시간 기준으로 각각 타임 스템핑하는 단계(404, 504)와,

상기 측정 가능 스테이션에 의해서 상기 생성된 측정 리포트를 전송하는 단계(308)

를 포함하는 측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 타임 스템핑하는 단계는 상기 측정 가능 스테이션에 의해 상기 절대 시간 기준을 시간 동기화 함수(TSF) 타이머 값(306)으로 설정하는 단계를 더 포함하는

측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 3.

제 1 항에 있어서,

적어도 하나의 측정 요소가 절대 시간 기준(504)으로 타임 스템프되었다면,

상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서, 측정 리포트 요소의 가장 빠른 상기 절대 시간 기준(504)을 결정하는 단계와,

상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서, 상기 측정 리포트 타임 스템프(404)를 상기 결정된 상기 측정 리포트 요소의 가장 빠른 절대 시간 기준으로 설정하는 단계

를 더 포함하는 측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 타임 스템프하는 단계는 상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서 상기 절대 시간 각각을 시간 동기화 함수(STF) 타이머 값(306)으로 설정하는 단계를 더 포함하는

측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 5.

제 1 항에 있어서,

	카테고리 <u>401</u>	액션 <u>402</u>	다이얼로그 토큰 <u>403</u>	보존됨 <u>404</u>	측정 리포트 요소 <u>405</u>
옵텟:	1	1	1	8	변수

및

	카테고리 <u>401</u>	액션 <u>402</u>	다이얼로그 토큰 <u>403</u>	타임 스탬프 <u>404</u>	측정 리포트 요소 <u>405</u>
옵텟:	1	1	1	8	변수

중 하나로서 이루어진 복수의 필드를 상기 측정 리포트에 포함하는 단계를 더 포함하되,

상기 필드에서,

카테고리 필드(401)는 무선 측정 카테고리 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 같게 설정되고,

액션 필드(402)는 측정 리포트가 포함되어 있음을 나타내는 값과 같게 설정되며,

다이얼로그 토큰 필드(403)는 대응하는 측정 요청 프레임 내의 값과 같게 설정되거나, 혹은 상기 측정 리포트가 측정 요청에 응답해서 전송되지 않는 경우엔 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스탬프 필드는 상기 측정 리포트(400)에 보고된 상기 측정 리포트 요소(405)의 제 1 측정을 상기 측정 가능 스테이션의 수행했을 때의 절대 타이머 기준(306)의 값을 포함하며,

측정 리포트 요소 필드(405)는 최소 1인 다수의 상기 측정 리포트 요소(500)를 포함하되,

상기 측정 리포트 요소 필드(405)는 통합된 길이 및 복수의 서브 필드를 구비하고 있으며, 이 복수의 서브 필드는

	요소 ID <u>501</u>	길이 <u>502</u>	측정 토큰 <u>503</u>	타임 스탬프 <u>504</u>	측정 모드 <u>505</u>	측정 타입 <u>506</u>	측정 리포트 <u>507</u>
옵텟:	1	1	1	8	1	1	변수

와 같은 포맷으로 되어 있어, 상기 서브 필드에서,

요소 ID 서브필드(501)는 상기 요청된 측정 리포트에 할당된 식별자로 설정되고,

길이 서브 필드(502)는 최소값이 3인 변수이며,

측정 토큰 서브 필드(503)는 측정 요청의 대응 측정 요소의 측정 토큰과 같게 설정되거나 혹은 측정 리포트 요소(500)가 상기 측정 가능 스테이션에 의해서 자율적으로 전송되는 경우에는 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스탬프 필드(504)는 상기 보고된 측정이 개시될 때의 상기 절대 타이머(306)의 값으로 설정되며,

측정 모드 서브필드(505)는 측정 요청이 이루어지는 타입을 나타내는 비트 필드이고,

측정 타입 필드(506)는 측정 요청의 타입을 식별하는 식별자로 설정되고,

측정 리포트 필드(507)는 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 포함하되,

상기 측정 리포트 타임 스탬프(404) 및 측정 요소 리포트 타임 스탬프(504) 중 적어도 하나가 제공되는

측정 리포트 생성 방법.

#### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 WLAN은 IEEE 802.11 WLAN이고,

상기 요소 ID(501)는 IEEE 802.11 표준에 의해 명시된 고유 식별자로 설정되며,

상기 각각의 타임 스탬프 필드(404, 504)는 시간 동기화 함수(TSF) 타이머 값이고,

상기 측정 리포트 요소(405)의 상기 통합된 길이는 최대 허용된 MAC 관리 프로토콜 데이터 유닛(MMPDU) 크기 이하인

측정 리포트 생성 방법.

#### 청구항 7.

무선 LAN의 복수의 스테이션(201) 사이에서 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 구비한 자율 측정 리포트(400)를 생성하는 방법에 있어서,

상기 복수의 스테이션(201) 중 측정 가능 스테이션(201)에 의해 적어도 하나의 미리 결정된 측정 리포트 요소(500)를 기록하는 단계와,

상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해 상기 적어도 하나의 기록된 측정 리포트 요소에 절대 시간 기준을 선택적으로 타임 스탬핑하는 단계와,

상기 측정 가능 스테이션에 의해서, 상기 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)를 포함하는 자율 측정 리포트(400)를 생성하는 단계와,

안에 포함된 측정 리포트 요소의 가장 빠른 시간의 절대 시간 기준으로 상기 자율 측정 리포트(400)를 선택적으로 타임 스탬핑하는 단계와,

상기 측정 가능 스테이션에 의해서 상기 자율 측정 리포트(400)를 전송하는 단계(308)

를 포함하되,

상기 자율 측정 리포트 타임 스탬핑(504) 중 적어도 하나와 상기 적어도 하나의 측정 리포트 요소 타임 스탬핑(404)은 상기 자율 측정 리포트(400)에 포함되는

측정 리포트 생성 방법.

#### 청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 타임 스탬핑 단계는 상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해 상기 각각의 절대 타임 스탬프(404, 504)를 상기 시간 동기화 함수(TSF) 타이머 값에 세팅하는 단계를 더 포함하는

측정 리포트 생성 방법.

### 청구항 9.

WLAN의 복수의 스테이션(STA:201) 사이에서 요청된 측정의 시간 기준의 정확성을 보장하는 방법에 있어서,

적어도 하나의 타임 스템프 측정 리포트 요소가 주어진 시간에 수행되는 요청을 제 1 스테이션(201)에 의해 전송하는 단계(308)와,

상기 측정 요청 및 상기 요청된 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)와 적어도 하나의 타임 스템프(404, 504) - 상기 타임 스템프는 그 안에 기록된 측정(507)이 수행될 때의 절대 시간 기준을 포함함 - 를 포함하는 대응하는 측정 리포트(400) 모두를 제 2 스테이션에 의해 수신하는 단계(301)와,

상기 제 2 스테이션(201)에 의해서 상기 측정 요청의 주어진 시간과 상기 적어도 하나의 타임 스템프(404, 504)를 비교해서 상기 타임 스템프의 정확성을 측정하는 단계

를 포함하는 방법.

### 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

	카테고리	액션	다이얼로그 토큰	보존됨	측정 리포트 요소
옵텟:	<u>401</u>	<u>402</u>	<u>403</u>	<u>404</u>	<u>405</u>

변수

및

	카테고리	액션	다이얼로그 토큰	타임 스템프	측정 리포트 요소
옵텟:	<u>401</u>	<u>402</u>	<u>403</u>	<u>404</u>	<u>405</u>

변수

중 하나로서 이루어진 복수의 필드를 상기 측정 리포트(400)에서 수신하는 단계를 더 포함하되,

상기 필드에서,

카테고리 필드(401)는 무선 측정 카테고리 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 같게 설정되고,

액션 필드(402)는 측정 리포트가 포함되어 있음을 나타내는 값과 같게 설정되며,

다이얼로그 토큰 필드(403)는 대응하는 측정 요청 프레임 내의 값과 같게 설정되거나, 혹은 상기 측정 리포트가 측정 요청에 응답해서 전송되지 않은 경우에는 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스템프 필드(404)는 상기 측정 가능 스테이션이 상기 제 1 보고된 측정을 개시한 시간의 상기 타이머(306)의 값을 포함하며,

측정 리포트 요소(405) 필드는 최소 1인 다수의 상기 측정 리포트 요소(500)를 포함하되,

상기 측정 리포트 요소 필드(405)는 통합된 길이 및 복수의 서브 필드를 구비하고 있으며, 이 복수의 서브 필드는

	요소 ID 501	길이 502	측정 토큰 503	타임 스탬프 504	측정 모드 505	측정 타입 506	측정 리포트 507
목록:	1	1	1	8	1	1	변수

와 같은 포맷으로 되어 있되, 상기 서브 필드에서,

요소 ID 서브필드(501)는 상기 요청된 측정 리포트에 할당된 식별자로 설정되고,

길이 서브 필드(502)는 최소값이 3인 변수이며,

측정 토큰 서브 필드(503)는 상기 대응하는 측정 요청 요소의 상기 측정 토큰과 같게 설정되거나 혹은 상기 측정 리포트 요소(500)가 상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서 자율적으로 전송되는 경우에는 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스탬프 필드(504)는 측정 리포트 프레임 내에서 보고되는 각각의 측정 요소마다 상기 보고된 측정이 개시될 때의 상기 절대 타이머(306)의 값으로 설정되며,

측정 모드 필드(505)는 측정 요청이 이루어지는 타입을 나타내는 비트 필드이고,

측정 타입 필드(506)는 측정이 보고되는 타입을 식별하는 번호로 설정되며,

측정 리포트 필드(507)는 보고된 측정(500)을 포함하되,

상기 측정 리포트 타임 스탬프 및 측정 요소 리포트 타임 스탬프 중 적어도 하나가 제공되는

측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 WLAN은 IEEE 802.11 WLAN이고,

상기 요소 ID(501)는 IEEE 802.11 표준에 의해 설정된 고유 식별자로 설정되며,

상기 각각의 타임 스탬프(504)는 시간 동기화 함수(TSF) 타이머 값(306)이고,

상기 측정 리포트 요소의 상기 통합된 길이는 최대 허용된 MAC 관리 프로토콜 데이터 유닛(MMPDU) 크기 이하인

측정 리포트 생성 방법.

## 청구항 12.

제 10 항에 있어서,

상기 수신 단계(301)는 시간 동기화 함수(TSF) 타이머 값(306)을 사용해서 설정된 상기 각각의 타임 스탬프(404, 405)를 가진 측정 리포트를 수신하는 단계를 더 포함하는

측정 리포트 생성 방법.

**청구항 13.**

WLAN의 복수의 스테이션 사이의 자원 측정을 위해 구성된 장치에 있어서,

입수 신호를 수신하는 수신기(301)와,

상기 수신된 입수 신호의 자원을 적어도 하나의 측정 리포트 요소(500)로서 측정 획득 회로(303)와,

절대 시간 기준을 제공하는 타이머(306)와,

상기 측정 획득 회로(303) 및 상기 타이머(306)에 연결되어서 미리 정해진 절대 시간에 개시되는 제어 프로세서(305) – 상기 제어 프로세서는 상기 입수 신호의 적어도 하나의 측정 리포트 요소를 획득하도록 구성되고, 선택적으로는 (1) 타임 스텁프(404)로서의 측정 리포트(400) 내에서 보고된 제 1 측정(500)의 개시의 절대 시간 기준(306) 및 (2) 보고된(507) 각각의 측정 리포트 요소의 개시의 절대 시간 기준(306) 중 하나를 측정 리포트 요소 타임 스텁프(504)와 관련시킴 –

를 포함하는 장치.

**청구항 14.**

제 13 항에 있어서,

상기 제어 프로세서(305)에 연결되어서 상기 획득된 측정 리포트 요소(500)를 저장하며, 선택적으로는 상기 관련된 측정 리포트 요소 타임 스텁프(504)를 저장하는 메모리(304)를 더 포함하되,

상기 제어 프로세서(305)는 상기 미리 정해진 절대 시간을 적어도 하나의 상기 절대 시간 스텁프(404, 504)와 비교해서 상기 적어도 하나의 절대 시간 스텁프(404, 504)의 정확성을 결정하는

장치.

**청구항 15.**

제 14 항에 있어서,

	카테고리 <u>401</u>	액션 <u>402</u>	다이얼로그 토큰 <u>403</u>	보존됨 <u>404</u>	측정 리포트 요소 <u>405</u>
옥텟:	1	1	1	8	변수

및

	카테고리 <u>401</u>	액션 <u>402</u>	다이얼로그 토큰 <u>403</u>	타임 스텁프 <u>404</u>	측정 리포트 요소 <u>405</u>
옥텟:	1	1	1	8	변수

중 하나로서 이루어진 복수의 필드를 포함하는 측정 리포트를 송신하는 송신기를 더 포함하되,

상기 필드에서,

카테고리 필드(401)는 무선 측정 카테고리 또는 스펙트럼 관리 카테고리를 나타내는 값과 같게 설정되고,

액션 필드(402)는 측정 리포트가 포함되어 있음을 나타내는 값과 같게 설정되며,

다이얼로그 토큰 필드(403)는 대응하는 측정 요청 내의 값과 같게 설정되거나, 혹은 상기 측정 리포트가 측정 요청에 응답해서 전송되지 않은 경우에는 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스탬프 필드(404)는 상기 측정 가능 스테이션의 상기 제 1 보고된 측정을 개시한 시간의 상기 타이머(306)의 값을 포함하며,

측정 리포트 요소(405) 필드는 최소 1인 다수의 상기 측정 리포트 요소(500)를 포함하되,

상기 측정 리포트 요소 필드(405)는 통합된 길이 및 복수의 서브 필드를 구비하고 있으며, 이 복수의 서브 필드는

	요소 ID 501	길이 502	측정 토큰 503	타임 스탬프 504	측정 모드 505	측정 타입 506	측정 리포트 507
목록:	1	1	1	8	1	1	변수

와 같은 포맷으로 되어 있되, 상기 서브 필드에서,

요소 ID 서브필드(501)는 상기 요청된 측정 리포트에 할당된 식별자로 설정되고,

길이 서브 필드(502)는 최소값이 3인 변수이며,

측정 토큰 서브 필드(503)는 상기 대응하는 측정 요청 요소의 상기 측정 토큰과 같게 설정되거나 혹은 상기 측정 리포트 요소(500)가 상기 측정 가능 스테이션(201)에 의해서 자율적으로 전송되는 경우에는 제로로 설정되고,

선택적인 타임 스탬프 필드(504)는 측정 리포트 프레임 내에서 보고되는 각각의 측정 요소마다 상기 보고된 측정이 개시될 때의 상기 절대 타이머(306)의 값으로 설정되며,

측정 모드 필드(505)는 측정 요청이 이루어지는 타입을 나타내는 비트 필드이고,

측정 타입 필드(506)는 측정이 보고되는 타입을 식별하는 번호로 설정되며,

측정 리포트 필드(507)는 보고된 측정(500)을 포함하되,

상기 측정 리포트 타입 스탬프 및 측정 요소 리포트 타입 스탬프 중 적어도 하나가 제공되는

장치.

## 청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 WLAN은 IEEE 802.11 WLAN이고,

상기 요소 ID(501)는 IEEE 802.11 표준에 의해 설정된 고유 식별자로 설정되며,

상기 각각의 타임 스탬프(404, 504)는 시간 동기화 합수(TSF) 타이머 값(306)이고,

상기 측정 리포트 요소의 상기 통합된 길이는 최대 허용된 MAC 관리 프로토콜 테이터 유닛(MMPDU) 크기 이하인

장치.

**청구항 17.**

제 15 항에 있어서,

측정될 혹은 측정 리포트 요소(500)로서 보고될 적어도 하나의 측정 요청 요소 및 상기 미리 결정된 측정 개시 시간을 포함하는 측정 요청을 수신하는 수신기(301)를 더 포함하는

장치.

**청구항 18.**

제 17 항에 있어서,

상기 측정 요청은 상기 복수의 스테이션(201) 중 스테이션(201)에 의해 전송되는

장치.

**청구항 19.**

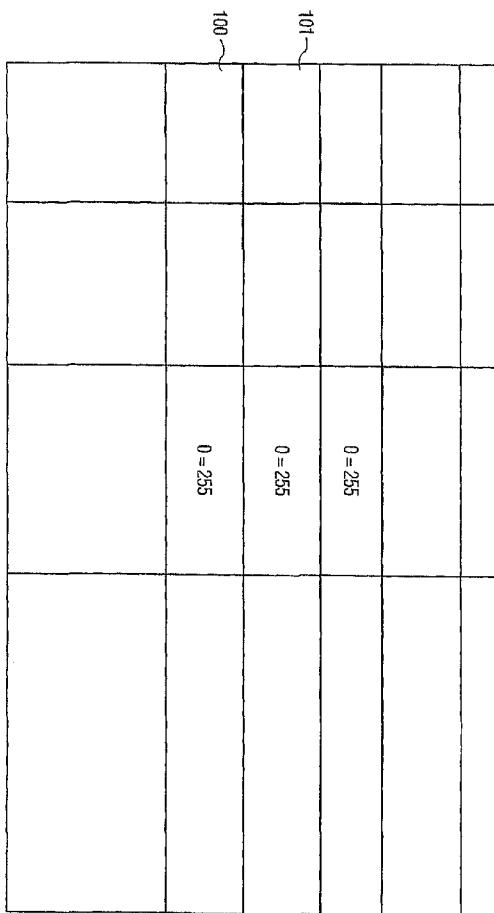
제 17 항에 있어서,

상기 측정 요청은 상기 복수의 스테이션(201) 중 액세스 포인트(200)에 의해 전송되는

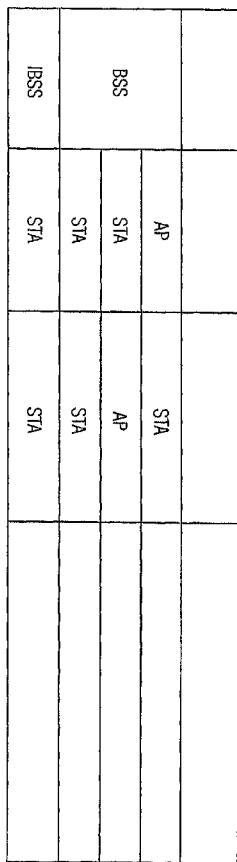
장치.

도면

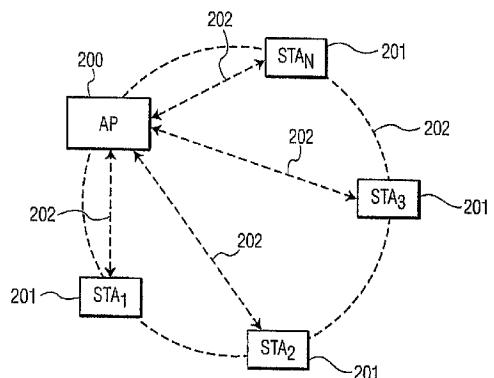
도면 1a



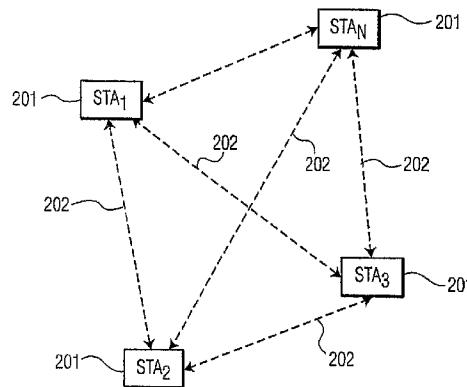
도면 1b



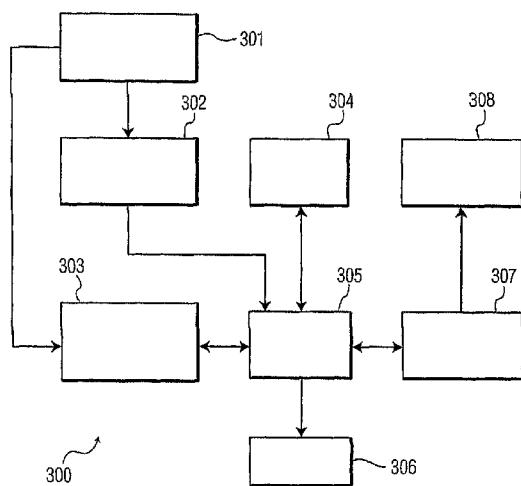
도면 2a



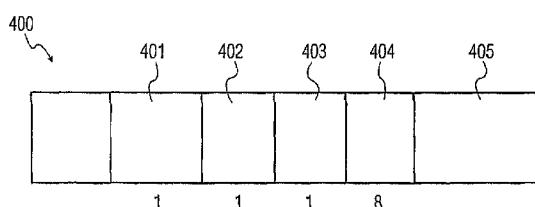
도면2b



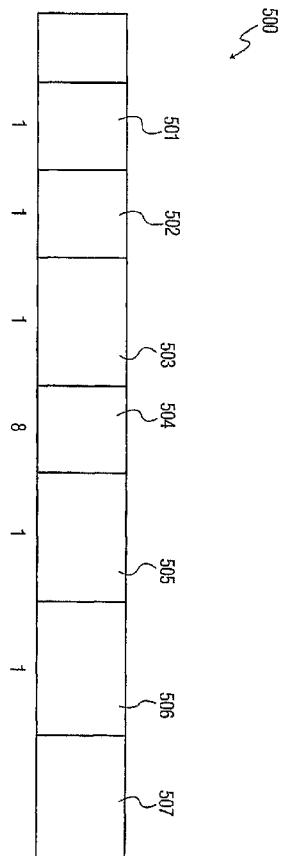
도면3



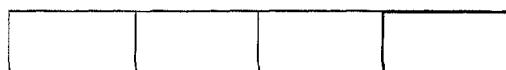
도면4



도면 5a



도면 5b



0 1 2 3-7